

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06196094 A**

(43) Date of publication of application: **15.07.94**

(51) Int. Cl.

H01J 9/26
C03C 27/10

(21) Application number: **04342743**

(22) Date of filing: **22.12.92**

(71) Applicant: **NORITAKE CO LTD CENTRAL
GLASS CO LTD**

(72) Inventor: **KOBAYASHI MASAOKI
TABUCHI HEIJI
NISHIKAWA KAZUHIRO**

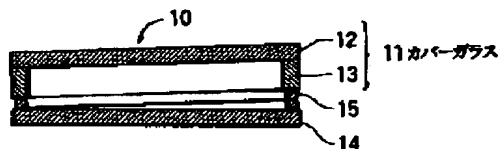
(54) MANUFACTURE OF VACUUM DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a high quality vacuum vessel excellent in airtightness and adhesive strength by assembling a glass vessel from a display surface glass and a base glass through a low melting point rod glass, vacuuming the vessel inner part through a clearance of assembling, and fusing and sealing the low melting point rod glass.

CONSTITUTION: Between a cover glass 11 formed of a surface glass 12 and a spacer glass 13 and a base glass 14, a rod low melting point glass 15 is interposed to assemble a glass vessel. This glass vessel is set in a vacuum device to exhaust the internal air through the clearance of the low melting point glass 15, and the vessel is then heated to about 400°C followed by degassing. A current is carried to a filament to decompose the filament, and heating is conducted to about 450°C, whereby a high quality glass vacuum vessel 10 for display device excellent in airtightness and adhesive strength is provided.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-196094

(43)公開日 平成6年(1994)7月15日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 J 9/26

C 0 3 C 27/10

識別記号

庁内整理番号

A 7250-5E

A 8216-4G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-342743

(22)出願日 平成4年(1992)12月22日

(71)出願人 000004293

株式会社ノリタケカンパニーリミテド

愛知県名古屋市区則武新町3丁目1番36号

(71)出願人 000002200

セントラル硝子株式会社

山口県宇部市大字沖宇部5253番地

(72)発明者 小林 正秋

愛知県名古屋市区則武新町3丁目1番36号 株式会社ノリタケカンパニーリミテド 内

(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

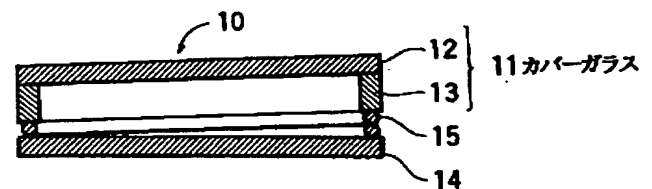
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 真空表示装置の製造方法

(57)【要約】

【目的】 低融点ロッドガラスを用いた真空封着による真空表示装置の製造方法。

【構成】 表示面ガラスと基板ガラスとを低融点ガラスにて溶着したガラス容器を有する真空表示装置の製造方法であって、表示面ガラスと基板ガラスの間に低融点ロッドガラスが介装されたガラス容器を組み立てる段階と、ガラス容器に設けられた間隙よりその内部空気を真空排気する段階と、更に、真空排気されたままの状態では低融点ロッドガラスを溶融し封着する段階を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示面ガラスと基板ガラスとを低融点ガラスにて溶着したガラス容器を有する真空表示装置の製造方法において、前記表示面ガラスと前記基板ガラスの間に低融点ロッドガラスが介装されたガラス容器を組み立てる段階と、ガラス容器に設けられた間隙よりその内部空気を真空排気する段階と、更に、真空排気されたままの状態の前記低融点ロッドガラスを溶融し封着する段階を備えることを特徴とする真空表示装置の製造方法。

【請求項2】 請求項1記載の真空表示装置の製造方法において、前記ガラス容器を組み立てる段階が、前記低融点ロッドガラスを前記表示面ガラスと前記基板ガラスの間に挟み込むことによってなされる方法。

【請求項3】 請求項1記載の真空表示装置の製造方法において、前記ガラス容器を組み立てる段階が、前記表示面ガラス若しくは前記基板ガラスの一方に低融点ロッドガラスを溶融した後に他方のガラスを重ね合わせることによってなされる方法。

【請求項4】 請求項1記載の真空表示装置の製造方法において、前記低融点ロッドガラスの断面形状が、円、三角形、及び四角形のいずれか1つ、若しくは2つ以上の組合せからなる方法。

【請求項5】 請求項1記載の真空表示装置の製造方法において、前記ロッドガラスが短冊状若しくは四角形に曲げられたものである方法。

【請求項6】 請求項1記載の真空表示装置の製造方法において、前記低融点ロッドガラスの一部を交差させることによって前記間隙を形成する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、蛍光表示管あるいはプラズマディスプレイ等のガラス製真空容器を有する表示装置に関し、特に、ロッド状の低融点ガラスによって封着された真空容器を有する表示装置の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図4は、表示装置に使用される一般的なガラス製真空容器を断面図にて簡単に示したものである。図において、1は表示面ガラス、2はスペーサガラス、3は基板ガラスを示す。真空容器の封着には、従来、フリットガラスが用いられてきた。フリットガラスによる封着方法は特開昭 62-285340号等に開示されている。フリットガラスによる封着方法には、一般に、フリットガラスとバインダーを混合して適当な粘度に調整し、これをスペーサガラス1若しくは基板ガラス3上に印刷若しくはディスペンサー塗布し、乾燥焼成を行い、フリットガラス中のバインダーを飛ばし、その後、基板ガラスを表示面ガラスに組み合わせ、真空中にて加熱してフリットガラスを溶かす、といった複雑な工程が含まれる。

【0003】真空容器は、封着された容器からその内部空気を排気することによって形成される。内部空気の排気方法は、上記特開昭和 62-285340号、更には、特開昭 62-177840号及び特開平3-272544号等に開示されている。

特開昭62-177840号は、排気口若しくは排気栓を用いて排気する方法を開示しており、一方、特開昭和 62-285340号及び特開平3-272544号は、これらを使用しない方法を開示する。排気口等を使用した場合、それらの排気口は突出した状態で残ってしまうため、取扱いに不都合が生じる。このような理由から、一般には、排気口等を使用するのは好ましくない。特開昭 62-285340号は、低融点ガラスの一部に凸部を設けることによって間隙を形成し、この間隙から排気する方法を開示する。この場合、排気口等を使用する必要はない。また、特開平3-272544号は、表示面ガラスと基板ガラスの間にスペーサガラスよりも長く形成された支柱を介装することによって間隙を形成し、この間隙から排気する方法を開示している。この場合も同様に、排気口等を用いる必要はない。

【0004】なお、真空容器として使用するものではないが、本出願人による実用新案登録出願 2-88553号（実開平 4-48230号）には、対面ガラス板をフリットガラスによらずに、低融点ロッドガラスをスペーサとして融着せしめた複層ガラスが開示されている。この出願からも明かなように、低融点ロッドガラスを単なるガラス板間のスペーサ形成融着のために使用することはあったが、これをガラス製真空容器の製造のために使用した例は未だ存在しない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】フリットガラスによる真空封着は、その工程が複雑であると共に、その品質について多数の問題が存在する。例えば、フリットガラスはバインダーと混合して用いられるが、このバインダーは真空中での加熱封着時にフリットガラス部に発泡を引き起こす。この発泡は真空容器の気密性を悪化させ、また真空リークを生じさせる原因となる。更に、この発泡によって封着部の接着強度は弱まり、接着の信頼性も低下する。しかしながら、封着に低融点ロッドガラスを使用した場合、このような発泡は防止される。故に、本発明の目的は、低融点ロッドガラスを用いた真空封着による真空表示装置の製造方法にある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による製造方法は、表示面ガラスと基板ガラスとを低融点ガラスにて溶着したガラス容器を有する真空表示装置の製造方法であって、表示面ガラスと基板ガラスの間に低融点ロッドガラスが介装されたガラス容器を組み立てる段階と、ガラス容器に設けられた間隙よりその内部空気を真空排気する段階と、更に、真空排気されたままの状態で低融点ロッドガラスを溶融し封着する段階を備える。

【0007】ガラス容器は、低融点ロッドガラスを表示

面ガラスと基板ガラスの間に挟み込むことによって組み立ててもよいし、表示面ガラス若しくは基板ガラスの一方に低融点ロッドガラスを溶融した後に、両ガラスを重ね合わせることにによって組み立ててもよい。真空排気用の間隙は、低融点ロッドガラスの一部を交差させることによって形成することができる。

【0008】低融点ロッドガラスの断面形状は特に限定はされないが、一般には、円、三角形、及び四角形のいずれか1つが好ましく、またこれらの形状の2つ以上の組合せであってもよい。同様に、ロッドガラスの曲がり形状も特に限定されないが、一般には四角形の曲がり形状が好ましい。また、曲がりを用いずに、複数の短冊状、即ち直線状のロッドガラスを互いに結合するように配置することも可能である。

【0009】

【実施例】図1は、本発明の一実施例による表示装置用のガラス製真空容器10の簡略断面図を示す。この図から明かなように、本発明による真空容器10は、少なくとも、表面ガラス12及びスペーサガラス13から形成されたカバーガラス11と、基板ガラス14、及びこれら両ガラス間に介装されたロッド状の低融点ガラス15を備える。

【0010】図3は、本発明を蛍光表示管に適用した場合の工程フローチャートである。第一の段階として、カバーガラス11と基板ガラス14の間に低融点ロッドガラス15が介装され、ガラス容器の組み立てが行われる。ガラス容器の組立は、低融点ロッドガラス15をスペーサガラス13と基板ガラス14の間に挟み込むことによって、若しくはスペーサガラス13若しくは基板ガラス14の一方に低融点ロッドガラスを溶融した後に両ガラスを重ね合わせることにによって、行われる。電極その他の必要な部品（図示せず）は、両ガラスを重ね合わせる前に、予め基板ガラス14上に装着される。

【0011】ガラス容器の組み立て後、真空容器10は加圧可能な固定治具（図示せず）に固定され、真空排気のために真空装置内に設置される。真空装置では、真空容器10の内部空気が排気されると共に、約400°Cまで加熱され、ガス出しが行なわれる。真空排気は、低融点ガラスロッド15の一边を図2に示されるようにして重ね合わせ、この重なりによって形成された間隙を通じて行なう。従って排気口等は必要とされない。

【0012】真空排気及びガス出しの後、フィラメントに通電してフィラメント分解が行われ、最後に、管球内部を封着用の低融点ロッドガラス15が溶融する450°Cまで加熱して封着を完了する。徐冷後、封着された蛍光表示管を大気中に取り出し、ゲッタフラッシュ及びエー징ングの実行の後、蛍光表示管が完成する。本発明による工程では、従来のようにフリットガラスを使用せず、低融点ロッドガラスによって封着がなされる。故に、発泡による気密性の悪化、真空リークの発生等、従

来技術に存在した問題は解消される。

【0013】また、本発明による封着方法は、低融点ロッドガラス15の溶融という簡単な作業のみ必要とするものであり、複雑な工程を有するフリットガラスによる封着方法に比べ、その工程数は大幅に減少される。なお、低融点ロッドガラス15の断面形状は特に限定されるものではない。図1及び図2に示されているような円であってもよい。また、四角形、三角形等の形状であってもよい。その形状がロッド状である限り、その断面形状に関わり無く本発明の上記目的は達成され得る。また、低融点ロッドガラス15の径の大小は問われない。従って、フィラメント状ガラス、ファイバー状ガラス等、各種のガラスを用いることができる。

【0014】低融点ロッドガラス15の曲がりについても、真空容器の形状、大きさ等に従って様々な形態とされ得るが、特に限定されるものではない。円形、三角形、四角形、その他の様々な多角形とすることができる。一般には、図2に示すような四角形が好ましい。曲がりを用いず、複数の短冊状、即ち棒状のロッドガラスを用いることもできる。この場合には、少なくとも3本のロッドガラスを互いに接するよう配置することによって、容器内部が形成される。

【0015】低融点ロッドガラスの好ましい材質として、ZnOを含有したほう酸鉛系ガラスが挙げられる。

【0016】

【発明の効果】従来のようにフリットガラスを使用せず、低融点ロッドガラスを用いて真空封着を行なうことにより、必要とされる工程数は大幅に減少される。この工程数の減少は、コスト削減、製造時間の短縮化にも有用である。また、真空封着時に封着部に発泡を生じることがないため、気密性及び接着強度の優れた高品質の真空容器を提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による真空容器の断面図。

【図2】本発明の一実施例による低融点ロッドガラスを示す図。

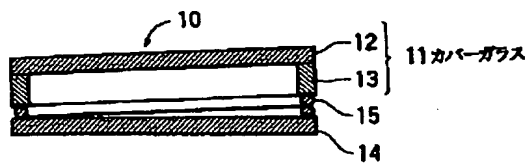
【図3】本発明を蛍光表示管に適用した場合の工程フローチャート。

【図4】表示装置に使用される従来の一般的なガラス製真空容器の断面図。

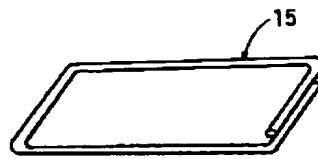
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | 表示面ガラス |
| 2 | スペーサガラス |
| 3 | 基板ガラス |
| 10 | 真空容器 |
| 11 | カバーガラス |
| 12 | 表示面ガラス |
| 13 | スペーサガラス |
| 14 | 基板ガラス |
| 15 | 低融点ロッドガラス |

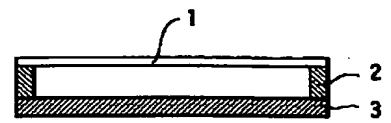
【図1】



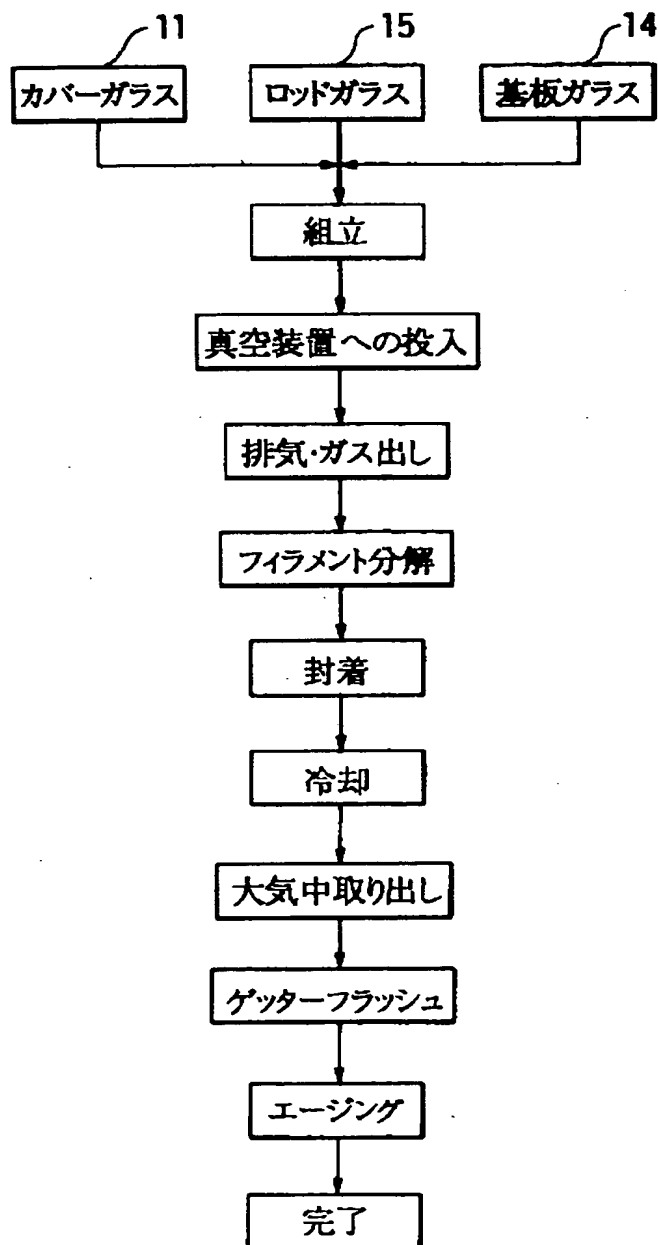
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 田渕 平次
三重県松阪市大口町1510番地 セントラル
硝子株式会社テクニカルセンター内

(72)発明者 西川 和浩
三重県松阪市大口町1510番地 セントラル
硝子株式会社テクニカルセンター内